



Crise sanitaires de l'alimentation et analyses comportementales

Eric Giraud-Héraud, Maria Aguiar Fontes, Alexandra Seabra Pinto

► To cite this version:

Eric Giraud-Héraud, Maria Aguiar Fontes, Alexandra Seabra Pinto. Crise sanitaires de l'alimentation et analyses comportementales. 2014. hal-00949126

HAL Id: hal-00949126

<https://hal.science/hal-00949126>

Preprint submitted on 19 Feb 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CRISE SANITAIRES DE L'ALIMENTATION ET ANALYSES
COMPORTEMENTALES

Eric Giraud-Héraud

Magda Aguiar Fontes

Alexandra Seabra Pinto

Cahier n° 2014-03

DEPARTEMENT D'ECONOMIE

Route de Saclay

91128 PALAISEAU CEDEX

(33) 1 69333033

<http://www.economie.polytechnique.edu/>

<mailto:chantal.poujouly@polytechnique.edu>

Crise sanitaires de l'alimentation et analyses comportementales

Eric Giraud-Héraud*

INRA et Ecole Polytechnique, Département d'Economie
eric.giraud-heraud@ivry.inra.fr

Magda Aguiar Fontes

CIISA - Faculdade de Medicina Veterinária. Technical University of Lisbon
Polo Universitário da Ajuda, Av. da Universidade Técnica, 1300-477 Lisboa, Portugal
magdaaguiar@fmv.utl.pt

Alexandra Seabra Pinto

National Institute for Agricultural and Veterinarian Research (INIAV, I.P.)
Av. da República, Quinta do Marquês, 2784-505 Oeiras, Portugal
alexandra.pinto@iniav.pt

Résumé. Cet article traite de l'attente réelle des consommateurs en matière de sécurité des aliments et de leur comportement prévisible en cas de crise sanitaire. Nous partons des concepts développés dans les théories microéconomiques du comportement par rapport au risque et nous effectuons un tour d'horizon des mesures du processus d'achat pour des produits risqués à la fois pour les crises sanitaires (ce que nous appelons le 'risque immédiat') et pour des processus de long terme (ce que nous appelons le 'risque diffus'). Nous montrons pourquoi le consommateur possède un comportement spécifique quand il s'agit du risque de santé lié à la consommation alimentaire et que ce comportement est difficilement compatible avec la théorie classique de l'espérance d'utilité. Les biais comportementaux comme le déni du risque ou bien le boycott non rationalisé sont au contraire beaucoup plus souvent observés dans la réalité, ce qui nous conduit à penser que la sécurité sanitaire doit beaucoup plus être considérée comme un dû et non comme une demande de qualité au sens économique du terme.

Abstract. This article deals with the actual expectations of consumers on food safety and their predictable behaviour in case of foodborne outbreaks. We start from the concepts developed in the microeconomic theories of behavior in relation to risk and we present an overview of the purchase process for risky products for both sanitary crises (what we denote the 'immediate risk') and for long-term processes (what we denote 'diffuse risk'). We show the reason why the consumer has a specific behavior with respect to the sanitary risk and that this behavior is difficult to reconcile with the classical theory of expected utility. Behavioral biases such as the denial of risk or non-rational boycott are instead much more frequently observed in reality, which leads us to believe that safety should be regarded more as a due and not as a demand for quality in the economic sense.

JEL classification : C91, D12, D01, Q13

*Auteur correspondant : Eric Giraud Héraud remercie l'Institut Eurolplace de Finance pour son soutien financier (Projet de Recherche Business Sustainability Initiative).

1. Introduction

Les nombreuses crises sanitaires de ces dix dernières années (Encéphalopathie spongiforme bovine en 1996 et 2000, fièvre aphteuse en 2001, grippe aviaire en 2005, crise du concombre en 2011), les phénomènes de fraude touchant à l'authenticité des aliments (« *horsegate* » en 2013) et les débats incessants touchant à l'innocuité de certains procédés (e.g. accusation des OGM en 2012) ont engendré une méfiance accrue des consommateurs pour la qualité des produits alimentaires. Les conséquences de ces appréhensions se traduisent par un niveau très faible d'innovations radicales dans ce secteur de l'économie¹ et dans bon nombre de situations ces innovations ne sont même pas mises en avant par les entreprises. Pourtant celles-ci peuvent être source d'un renforcement conséquent de la sécurité sanitaire. C'est le cas par exemple de l'irradiation qui élimine certains microorganismes responsables de la contamination ou de la dégradation de l'aliment. C'est le cas également de certains additifs qui peuvent favoriser la conservation ou être utilisés comme antibactériens et antifongiques dans les denrées alimentaires. Néanmoins, ces effets positifs sont souvent contestés, compte tenu d'effets secondaires, supposés ou démontrés. Dans ces conditions de suspicion généralisée les questions de 'naturalité' et d'authenticité des produits alimentaires sont aujourd'hui mises en avant, de même que l'origine de production où la façon dont le produit est confectionné.

La difficulté qu'ont les économistes et les sociologues pour comprendre les comportements alimentaires, en lien avec les préoccupations de santé, réside dans le rapport de l'Homme à l'aliment. Acheter un produit alimentaire pour le consommer n'a rien à voir avec le fait d'acheter une maison ou une voiture, l'acte alimentaire étant spécifique dans la mesure où il correspond à l'ingestion d'un corps étranger par le consommateur.²

Il reste que dans chacune de ces situations d'achat la sécurité joue un rôle déterminant dans la formation des préférences. La référence à la théorie classique du comportement des consommateurs est donc utile pour bien comprendre les mécanismes en jeu dans un environnement risqué. Celle-ci permet de fixer le point de référence sur l'attitude d'un consommateur rationnel. On se référera alors au cadre traditionnel de la théorie initiée à l'origine par von Neumann et Morgenstern (1947) et Savage (1954), en supposant que face au risque probabilisé les agents cherchent à maximiser leur espérance d'utilité. L'hypothèse des « anticipations rationnelles » consiste ensuite à supposer que les consommateurs sont capables de tirer parti de toute l'information disponible pour former leurs anticipations, de sorte qu'en moyenne stochastique, ils ne se trompent pas. Bien entendu, cela ne signifie pas que les consommateurs puissent être considérés comme omniscients ou qu'ils soient des prédicateurs exemplaires (puisque la réalisation d'une variable aléatoire ne correspond pas nécessairement à son espérance mathématique). Simplement le concept d'anticipations rationnelles ne fait que prolonger l'hypothèse du consommateur rationnel pour dégager des tendances de comportements.

Il existe pourtant une certaine discontinuité dans l'aversion pour le risque en ce sens où les agents ne valorisent pas de manière symétrique un gain ou une perte, que de plus on observe bien souvent des phénomènes d'ancrage amenant à surestimer le poids des événements récents, que les notions d'optimisme ou de pessimisme jouent un grand rôle dans l'explication de la demande du consommateur, etc. Il semble ainsi difficile de faire abstraction des biais cognitifs et émotionnels qui mesurent des comportements que l'on qualifiait autrefois d'« irrationnels » mais qui en réalité se reproduisent de façon récurrente sur une part significative de la population. Par exemple, l'incohérence temporelle des décisions constitue une distorsion particulièrement importante dans l'alimentaire. « Demain je commence mon régime » (en réduisant ma consommation de sucre, de sel ou de graisses...) correspond à une attitude classique du comportement de procrastination. Cette incohérence est souvent due à une mauvaise perception des conséquences à venir et en réalité à une forte préférence des consommateurs pour le présent. Autre exemple du même acabit: les phénomènes d'addiction qui incitent la puissance publique à mener des campagnes d'éducation – messages du type "Pour votre santé, mangez 5 fruits et légumes par jour", "Mangez, bougez", etc. – et les firmes, une fois de plus, à privilégier les innovations incrémentales aux innovations radicales pour ne pas « bousculer » le consommateur récalcitrant.

Le deuxième point important qu'il faut avoir à l'esprit quand on traite de consommation alimentaire concerne la confusion des signaux et la complexité du choix lié à l'information dont dispose le consommateur. Tout d'abord, les caractéristiques des produits alimentaires sont largement diversifiées et souvent contradictoires (un excellent gâteau au chocolat a toutes les peines du monde à se faire reconnaître comme excellent sur le plan nutritionnel). Les arbitrages multicritères que tout un chacun doit effectuer renforce alors la confusion et par là

¹ Voir le récent rapport de l'Académie des technologies (2012).

² Il existe un grand nombre de recherches qui ont répertorié les mécanismes du comportement des consommateurs par rapport au besoin de se nourrir. Ces travaux se retrouvent à la fois en sociologie, en psychologie ou en anthropologie de l'alimentation. On pourra alors consulter des auteurs aussi variés que Bourdieu (1979), Fischler (1990) ou Poulain (2001) pour qui « chaque individu se définit dans un espace social alimentaire ».

même les biais comportementaux. De plus, certaines caractéristiques ne sont pas directement perceptibles par le consommateur. Celui-ci est alors influencé par les messages publicitaires, les allégations inscrites sur les produits, les commentaires plus ou moins justifiés des 'experts' et autres 'gourous' de la consommation, voire par une médiatisation outrancière de problèmes nutritionnels ou sanitaires. Le processus de cascades informationnelles mis en évidence à l'origine par Bikhchandani *et al.* (1992) est un phénomène assez classique dans le contexte alimentaire et correspond précisément à une révision des croyances a priori, sans que cette révision ne soit réellement assimilable à une révision bayésienne avec des anticipations rationnelles.

S'il existe une vaste littérature traitant des biais cognitifs dans la prise de décision (Ariely, 2008), il n'existe en revanche que peu de travaux qui analysent les conséquences de ces biais en ce qui concerne les décisions relatives à l'alimentation. C'est l'objectif de cet article de contribuer à ce repositionnement. Nous montrons comment les concepts, développés sur l'attitude vis-à-vis du risque, peuvent être mobilisés dans ce cas précis d'application tout en exposant les difficultés d'interprétations auxquelles sont confrontées les économistes de la consommation alimentaire. Nous exposons les raisons pour lesquelles, ces comportements qui touchent à la santé même de l'individu ne sont a priori pas comparables aux actions observées et que les consommateurs effectuent des arbitrages relativement compliqués entre les attributs de recherche liés aux caractéristiques observables (qualité gustative des produits, aspect extérieur, provenance, etc.) et les attributs de croyance sur lesquels reposent la plupart des considérations liées à la santé. Après avoir passé en revue dans la section 2, le cadre conceptuel nécessaire à la compréhension du comportement des consommateurs face au risque, nous exposons (section 3) les mesures de ces comportements spécifiquement effectués sur des questions alimentaires. Nous montrons pourquoi le consommateur possède un comportement spécifique quand il s'agit du risque alimentaire et que ce comportement est difficilement compatible avec la théorie classique de l'espérance d'utilité. Les biais comportementaux comme le déni du risque ou bien le boycott non rationalisé sont au contraire beaucoup plus souvent observés dans la réalité, ce qui nous conduit à penser que la sécurité sanitaire doit beaucoup plus être considérée comme un dû et non comme une demande de qualité au sens économique du terme.

2. Comportement des consommateurs face au risque

Cette section a pour objectif d'effectuer un tour d'horizon de la littérature de sciences sociales pour prendre en compte le comportement des consommateurs face au risque. S'il est aujourd'hui communément admis qu'une nouvelle théorie du comportement des consommateurs reste à réinventer, nous essayons de donner les éléments principaux qui ont poussé les auteurs à effectuer ce constat et à proposer un agenda de travail conséquent pour les recherches de la discipline.

Quelques mots de vocabulaire avant de commencer. Le *danger* est un évènement ou une situation susceptible d'entraîner des conséquences négatives. Le *risque* est la possibilité (ou la probabilité) qu'un évènement n'entraîne des conséquences négatives. Le risque est un danger aléatoire, un dommage sans faute pour celui qui le supporte (mais qui pourtant peut être occasionné par un tiers) et qui pourtant est prévisible et calculable. Dans la prise de décision individuelle, il s'agit alors de définir le niveau de risque acceptable. Ainsi dans le domaine de la santé, les énergies individuelles (et même collectives) ne sont pas toutes concentrées dans la lutte contre les maladies. Réduire le risque revient alors à mettre en correspondance des coûts et des bénéfices (analyse coût-bénéfice au niveau individuel).

A la différence, l'*incertitude* (d'autres auteurs préfèrent utiliser le terme d'*ambiguïté*) est non probabilisable. Les consommateurs se trouvent en situation d'incertitude lorsqu'ils ignorent ce que sera leur environnement dans un avenir proche ou lointain. Il s'agit d'un état dans lequel il est impossible à un agent de formuler des prévisions sur le futur car il ne connaît pas la probabilité d'occurrence d'un évènement et/ou il ne connaît pas la totalité des évènements possibles dans le futur (Knight, 1921).

2.1. Théorie classique du comportement

Dans le cas de la théorie classique du comportement des individus face au risque³, on considère que les consommateurs disposent d'une distribution de probabilité d'occurrence d'un ensemble de résultats, permettant de décrire les croyances. La probabilité s'interprète comme une mesure du degré de confiance qu'un individu a dans la réalisation d'une situation particulière. A cette distribution de probabilité s'ajoute la connaissance d'une fonction d'utilité décrivant les préférences. C'est sur la base de la connaissance de ces deux paramètres que se

³ La théorie classique du comportement face au risque repose sur l'article séminal de Bernoulli (1738) intitulé « *Specimen Theoriae Novae de Mensura Sortis* » (voir Bernoulli, 1954) puis, comme mentionné en introduction, sur le cadre théorique développé par von Neumann et Morgenstern (1947) et Savage (1954).

fonde la théorie classique du comportement des individus face au risque. On suppose ainsi que les agents économiques (qu'ils soient décideurs, consommateurs, producteurs, etc.) choisissent entre plusieurs alternatives en maximisant leur espérance d'utilité. Pour comprendre l'hétérogénéité de comportements face au risque, on suppose en outre que les fonctions d'utilité sont plus ou moins concaves et donc que les agents ont des degrés d'aversion au risque différents (notion proposée à l'origine par Pratt, 1964). Sur un plan théorique, si U désigne la fonction d'utilité de l'agent alors cette fonction d'utilité traduit soit l'aversion pour le risque (fonction concave), soit l'attrait pour le risque (fonction convexe), soit encore l'indifférence au risque (fonction linéaire). Par exemple si x désigne la quantité de bien consommée par un agent, l'aversion absolue pour le risque se mesure par le rapport $-U''(x)/U'(x)$. Le coefficient d'aversion relative est quant à lui représenté par $xU''(x)/U'(x)$.

On définit alors l'aversion pour le risque à partir de la notion d'équivalent certain. Pour prendre un exemple, imaginons que vous ayez l'opportunité d'avoir 50 % de chance d'obtenir 1 million d'euros, à partir de quelle somme certaine vous est-il indifférent de garder cette somme ou de tenter d'obtenir le million ? Si votre *équivalent certain* correspond à la valeur attendue (ici 500.000€) vous prenez théoriquement un risque neutre. Dans ce cas, le bénéfice de la solution certaine n'est pas plus valable que le bénéfice de la solution incertaine ayant la même valeur attendue. Ainsi, le risque neutre est synonyme de la règle de décision de la valeur attendue. Si à l'inverse votre équivalent certain est inférieur à la valeur attendue de cet événement, on vous qualifiera de 'prudent'. Dans l'exemple précédent, cette aversion au risque existe dès que votre équivalent certain est en-dessous de 499 999 € et vous acceptez donc de perdre 1€ par rapport à la valeur attendue de l'événement incertain, pour éviter la prise de risque liée à l'incertitude. Dans le cas contraire, vous recherchez la prise de risque.

Notons que dans ce cadre de la théorie classique, divers facteurs socio-économiques ont rapidement été mis en évidence: sexe, âge, richesse, etc. pour expliquer les divergences des comportements face au risque et les mesures hétérogènes d'aversion pour le risque. L'hypothèse de l'aversion au risque décroissante avec la richesse a par ailleurs joué un rôle essentiel dans de nombreux développements théoriques.

2.2. *Biais comportementaux*

La remise en cause de la théorie classique consiste à vérifier si oui ou non les consommateurs agissent de telle sorte qu'ils maximisent une espérance d'utilité. En effet le recours à une fonction d'utilité pour expliquer les comportements vis-à-vis du risque reste très limité et il est aujourd'hui bien admis que l'aversion au risque subit l'influence de facteurs externes à la décision (environnement du choix, contexte particulier, alternatives de choix,...). Comme le souligne Gollier (2005), il est du reste « certainement illusoire de penser que toute décision individuelle face au risque puisse être expliquée par un très petit nombre de paramètres, déterminants 'génétiques' des préférences ». Si l'on ne peut nier l'apport de la théorie classique, il reste dommageable qu'elle ne se soit si peu préoccupée des phénomènes psychologiques bien connus comme le pessimisme ou l'optimisme, comme la crainte de développer une maladie grave ou le rêve de gagner un jour cent millions d'euros au loto...⁴

Grâce à son article « Le comportement de l'Homme rationnel devant le risque: critique des postulats et axiomes de l'Ecole américaine », Maurice Allais (1953) est aujourd'hui considéré comme le père de l'économie comportementale. Cet article illustre entre autres la surestimation systématique des résultats certains et la surpondération des faibles probabilités dans un choix de loteries. Par la suite les travaux de Ellsberg (1961), Kahneman et Tversky (1979), Tversky et Kahneman (1992), et plus récemment Rabin et Thaler (2001), Starmer (2000) ont confirmé cette nécessité de montrer comment le degré d'aversion au risque est influencé aussi bien par l'environnement que par les caractéristiques des individus.

Un *bias cognitif* explique la déviation des jugements et des comportements par rapport à un référentiel de rationalité. Les travaux menés en psychologie ont ainsi identifié de nombreux biais cognitifs propres à l'esprit humain, et l'on peut distinguer entre autres des erreurs de perception, d'évaluation ou d'interprétation logique. On trouve alors dans la littérature certaines tentatives qui distinguent les biais de perception, des biais de jugement, des biais de raisonnement, des biais d'ancrage, etc. Toutefois ces tentatives de classification ne sont pas toujours convaincantes tant ces types de biais sont enchevêtrés et interdépendants. C'est la raison pour laquelle nous nous contenterons ci-dessous d'énumérer les principaux biais mis en évidence à ce jour par les expérimentalistes, en se limitant aux phénomènes potentiellement liés au comportement vis-à-vis du risque. On dénote ainsi :

⁴ Nous mettons néanmoins en garde le lecteur du risque d'une critique trop rapide ou naïve de la littérature classique. Cette critique, si elle veut être constructive, doit s'attacher à faire une démonstration formelle qu'il n'existe pas d'équivalence formelle entre la prise en compte de ces paramètres et l'existence d'un système (utilités, probabilités) qui aboutissent au même résultat. En d'autres termes, il faut être sûr que l'argument du « tout se passe comme si » ne peut être avancé pour défendre la théorie de l'utilité espérée.

- des *effets de halo* qui font qu'une caractéristique positive sur un produit a tendance à rendre plus positive les autres caractéristiques (perception sélective d'informations allant dans le sens d'une première impression que l'on cherche à confirmer).
- des *effets de leurre* qui consiste à choisir entre deux options celle qui est la plus proche d'une troisième option.
- des *effets de saillance de certains événements* dans l'esprit du consommateur (ancrage mental): le fait qu'avoir préalablement été exposé à une situation particulière la rend plus positive ou négative ; l'influence laissée par la première impression ; l'effet de récence qui consiste au contraire à ne se souvenir que des derniers événements auxquels on a été confrontés. La perception sélective, liée uniquement à sa propre expérience...
- des *déficits cognitifs liés à la capacité de calcul* du consommateur : le fait d'oublier de considérer la probabilité d'occurrence d'un événement, ou la tendance à éviter les options dont on manque d'information
- des *effets de statu quo* quand les individus ont une résistance au changement ou quand les individus préfèrent éviter de faire un choix et choisir l'option désignée par défaut.
- des *effets de déni* : la non-considération d'une partie de la réalité, le fait de favoriser une situation positive, même s'il existe des preuves rationnelles du contraire.
- des *effets d'incohérence temporelle* qui se traduit par un *conflit* entre les désirs du moi présent et du moi futur. Comme l'illustre la question de la difficulté à s'engager dans des efforts coûteux à court terme, mais pourtant très favorables à long terme (e.g. arrêter de fumer ou de consommer du sel ou du sucre). La procrastination qui consiste à remettre une action toujours à plus tard...
- des *effets de mimétisme* quand les individus considèrent l'information reçue par l'observation des décisions des autres plus importante que leur information privée.
- des *effets d'optimisme* qui peut conduire un patient à ne pas suivre son traitement de façon efficace, ou un joueur à acheter trop de billets de loterie. Le comportement du « ça n'arrive qu'aux autres »...
- des *effets de pessimisme*: Plus un individu est sous l'emprise de son anxiété, plus il sera tenté de manipuler ses croyances. Le degré d'anxiété est donc un déterminant supplémentaire de l'attitude face au risque.

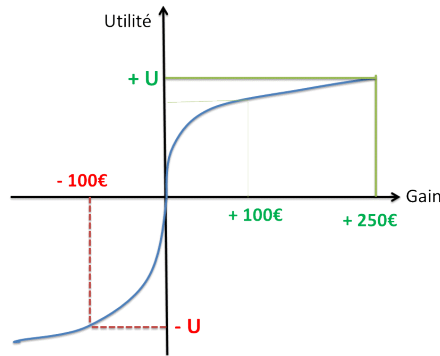
Notons que bien entendu ces biais cognitifs agissent différemment en fonction de la personnalité des individus, du fait d'appartenir à une culture donnée, de parler une certaine langue, etc. Néanmoins, la prise en compte de l'ensemble de ces 'anomalies' (ou déclarées comme telle par les puristes du comportement rationnel) est particulièrement ardue et on est encore loin d'une théorie générale du comportement des consommateurs. Nous nous attarderons sur deux conceptualisations particulières qui ont malgré tout obtenu un certain succès dans la communauté des économistes de la consommation et qui peuvent de fait être riches d'enseignements pour examiner la question spécifique qui nous préoccupe sur le risque alimentaire. Il s'agit de la théorie des perspectives et de la théorie du regret.

2.3. *Théorie des perspectives (« Prospect theory »)*

La théorie des perspectives de Kahneman et Tversky part de la mise en évidence de l'*effet d'ancrage* (Tversky et Kahneman, 1974), c'est-à-dire quand les choix dépendent de décisions arbitraires à un moment donné. Le décideur aurait à l'esprit un gain de référence en-dessous duquel il serait plutôt riscophile, et au-dessus duquel il serait plutôt riscophobe, avec une forte aversion au risque autour du point de référence. L'attitude face au risque serait donc fortement différenciée par ce choix du point de référence.

Kahneman et Tversky (1979) puis Tversky et Kahneman (1992) décrivent alors la manière dont les individus évaluent de façon asymétrique leurs perspectives de perte et de gain avec une réponse aux pertes plus extrême que la réponse aux gains. Dans la discussion sur le risque, on réintroduit le concept d'équivalent certain, qui correspond à une valeur à partir de laquelle le choix entre cette valeur et l'événement incertain n'a plus d'importance pour l'individu. Dans le cas d'un choix entre plusieurs loteries, on acceptera que le préjudice de perdre 100€ pour un joueur ne pourrait être compensé que par le gain d'une somme de 200 ou 300€.... On peut comprendre alors que notre cerveau étant en état de souffrance en cas de perte, souhaite ressentir l'émotion opposée. Sur la figure 1, la perte de 100 € est préjudiciable et pour compenser ce préjudice (*i.e.* atteindre le même niveau de satisfaction) il faudrait gagner 250€.

Figure 1. Courbe de Kahneman et Tversky sur l'aversion aux pertes



La notion de perte qui est retenue provient de la littérature en psychologie et caractérise la situation où un individu obtient un résultat inférieur à un point de référence choisi préalablement (Kahneman et Tversky, 1979; Klein et Oglethorpe, 1987). Par exemple, pour l'achat d'une machine à laver, dix ans d'utilisation continue sans nécessité d'effectuer de réparation sera le point de référence pour vous; tout modèle qui ne réalisera pas cette performance engendrera une impression de perte qui sera mesurée par la différence entre le temps de fonctionnement effectif de votre machine et ces dix ans qui correspondent à votre point de référence. Notons que le point de référence peut s'expliquer de différentes manières : une valeur-cible à atteindre comme dans notre exemple, mais aussi une performance idéale, une référence sociale ou une expérience personnelle, etc.

Selon la théorie des perspectives, l'utilité attendue en fonction de la probabilité des gains et des pertes pondérée par une valeur subjective perçue par les agents est donnée par :

$$U = \sum_{i=1}^n \alpha(p_i) u(x_i)$$

Où $(x_i)_{i=1,\dots,n}$ sont les gains et $(p_i)_{i=1,\dots,n}$ les probabilités réelles de leurs occurrences respectives. La fonction $u(.)$ représente alors la valeur subjective donnée à un gain (ou une perte) par les acteurs et la fonction $\alpha(.)$ représente la probabilité subjective perçue par les agents. Il est ainsi possible de considérer que les agents réagiront plus aux faibles probabilités et moins sur de fortes probabilités.

La théorie des perspectives introduit ainsi plusieurs aspects de l'attitude face au risque et qui ne sont pas pris en compte dans la théorie classique. Par exemple, cette théorie prend en compte la notion de pessimisme, qui associe les préférences aux croyances, puisque dans ce cas l'individu inscrit dans ses préférences une transformation de la distribution objective des probabilités (en faveur des états de la nature qui ne sont pas favorables). Par ailleurs, l'agent aurait à l'esprit un point de référence en dessous duquel il serait plutôt riscophile, et au-dessus duquel il serait plutôt riscophobe, avec une forte aversion au risque autour du point de référence. Au final, l'utilité ne dépend plus de la richesse en tant que telle, mais plutôt des variations de cette richesse au cours du temps. Comme on le voit, le niveau d'aversion au risque d'un individu sera très différent selon qu'il vient de subir un dommage important ou s'il vient de cumuler une série de réussites....

Notons néanmoins que la théorie des perspectives, malgré son immense succès, a mis longtemps à être concrètement appliquée en économie. La difficulté principale provient du fait que dans un contexte précis, il est difficile pour un chercheur de déterminer de façon crédible le point de référence des individus. Pour un tour d'horizon récent, on pourra consulter Barberis (2013).

2.4. Théorie du regret

L'un des problèmes importants que l'on peut inférer à la théorie classique du comportement du consommateur est que celui-ci doit apprécier son utilité pour toute situation envisageable, et que la décision qu'il prend en fonction de cet espace des possibles ne doit pas tenir compte du sentiment de regret. On ne tient pas compte de ce que l'on aurait pu obtenir si un autre choix avait été fait *ex ante*, si on avait su... Pourtant il n'est pas rare que la volonté d'absence de regret soit le moteur du processus de décision fait *ex-ante*. Considérons par exemple le choix entre recevoir 1 000 € avec certitude ou jouer à une loterie dans laquelle avec la même probabilité (1/2) le gain est de 500€ ou de 2 000 €. Si vous décidez de jouer à cette loterie dans l'espoir de gagner les 2000€, vous êtes alors classé comme un riscophile. Mais si par malheur vous tombez sur le mauvais tirage et gagnez uniquement 500 €, vous estimez-vous satisfait ? Bien sûr que non... enfin pas tout à fait... puisque vous êtes rongé par le remord de ne pas avoir opté par le choix certain des 1000€ que vous auriez pu faire *ex-ante*. Autre exemple : Pourquoi les gens jouent-ils au loto alors qu'ils n'ont aucune chance de

gagner ? Parce que justement ils n'ont pas aucune chance de gagner, mais plutôt une chance excessivement réduite...et que si par hasard il gagnait au grand tirage...Bref jouer au loto, nous prémunit du regret de ne pas avoir joué et c'est cette aversion au regret qui explique la participation massive et payante pour un jeu où l'on perd toujours. Rien ne dit pourtant que ces joueurs soient nécessairement riscophiles.

L'idée de la théorie du regret (Bell, 1982, 1983 ; Loomes et Sugden, 1982) est de considérer justement que les individus ont de l'aversion pour ce risque de regret *a posteriori* et qu'ils en tiennent compte dans leur processus de décision *ex-ante*. La théorie du regret tient compte de la satisfaction de l'individu une fois qu'il a pris sa décision et qu'il en observe les conséquences par rapport aux autres choix qu'ils auraient pu faire. Toute décision en situation de risque ou d'incertitude sur les probabilités anticipe à la fois la satisfaction et le regret potentiel. Ainsi il ne s'agit plus de dire «je préfère prendre la décision A plutôt que la décision B» mais plutôt «Je décide A et je rejette B est mieux que je décide B et je rejette A ». On notera au passage que cette dernière façon de prendre des décisions donne plus de souplesse par rapport à la sacro-sainte obligation de transitivité (si je préfère A à B et B à C alors je préfère A à C). Dans la mesure où deux choix sont toujours comparables entre eux et donc ordonnés, il est en effet possible d'observer des préférences circulaires ($A > B$, $B > C$ et $C > A$) sans que la théorie s'en trouve offensée.

Conséquence intéressante, la théorie du regret permet d'expliquer des anomalies telles que le «renversement des préférences» (Thaler, 1994). Ces contradictions s'expliquent par la difficulté d'effectuer des choix à étapes et de contrôler sa propre satisfaction. Cependant, la théorie du regret se heurte aussi à des biais comportementaux, à des effets d'ancrage ou à l'influence du contexte sur la prise de décision (environnement, urgence de la décision, conditions psychologiques de l'individu,...). Si cette théorie explique très souvent des choix des agents économiques, elle ne peut donc prétendre expliquer tous les phénomènes observés.

Signalons néanmoins que l'on relève une convergence de vue entre l'optique de cette théorie et des travaux récents en neuropsychologie sur le rôle du cortex orbito-frontal dans l'expérience du regret (Camille *et al.*, 2004). On vérifie dans ce contexte qu'un individu éprouve des émotions simples comme la joie ou la déception lorsqu'un gain ne peut pas être comparé à l'alternative qu'il n'a pas sélectionnée. En revanche, lorsque l'individu peut comparer son gain à celui qu'il aurait pu obtenir si son choix avait été différent, la réaction émotionnelle est bien plus complexe sur le plan psychologique. Le point clé dans ce domaine de la psychologie est que le regret ne représente pas uniquement une situation bien compréhensible de déception, mais que surtout il est connecté à un sens de la responsabilité vis-à-vis de ses propres choix.

2.5. Incertitude et aversion pour l'incertitude

Pour les économistes théoriciens, la notion de risque n'est pas simple surtout parce qu'elle se confond souvent avec la notion d'incertitude. C'est pourquoi il vaut mieux considérer le risque comme un élément de réduction de l'incertitude, en ce sens où il devient possible d'affecter des probabilités aux événements potentiellement réalisables. S'agissant du tabac ou de la sécurité routière, les risques sont connus et assumés ou non, ce qui entraîne les biais de comportements cités plus haut. Cependant, en situation d'incertitude, les consommateurs ne disposent pas d'une distribution de probabilité, fut-elle subjective. Dès lors il devient compliqué de proposer une modélisation des comportements parce que la prévision d'utilité n'est pas susceptible d'une mesure *ex-ante*.

Le paradoxe d'Ellsberg (1961) illustre bien l'aversion des consommateurs pour l'incertitude ou l'ambiguïté. Il apparaît en effet que lorsque des individus ont à choisir entre deux options, la majorité se décide pour celle dont la loi de probabilité est connue. L'expérience classique de ce paradoxe est la suivante : Dans une urne, se trouvent 90 boules de couleur rouge, jaune ou noire. On sait que 30 boules sont rouges et que les autres sont jaunes ou noires, mais sans connaître le pourcentage de chacune au fond de l'urne. Les individus doivent alors choisir entre deux jeux :

Jeu A : celui qui tire une boule rouge gagne.

Jeu B : celui qui tire une boule jaune gagne.

En général les individus soumis à ce test préfèrent jouer au jeu A plutôt qu'au jeu B (effet comportemental observé pour une majorité d'individus) ce qui dénote un penchant pour une probabilité certaine, avec une affection particulière pour les boules rouges. Tout se passe comme si le nombre de boules jaunes présentes dans l'urne était considéré comme inférieur à 30 par la majorité des individus.

On change alors les jeux de telle manière que dans chacun des cas, soit les boules jaunes, soit les boules rouges, sont désormais perdantes :

Jeu C : celui qui tire une boule rouge ou noire gagne.

Jeu D : celui qui tire une boule jaune ou noire gagne.

Dans ce cas, les individus font majoritairement le choix du jeu D. Ce résultat est en contradiction avec la décision précédente de choisir le jeu A, puisque cette fois-ci tout se passe comme si le nombre de boules jaunes présentes dans l'urne était considéré comme supérieur à 30 par la majorité des individus. Les individus soumis au test supposent, d'une manière prudente, que les distributions de boules jaunes et noires pourraient se révéler à leur désavantage et choisissent à deux reprises le jeu qui représente un risque connu, en dépit d'une certaine cohérence.

L'aversion à l'incertitude que l'on retrouve également dans Camerer et Weber (1992) est différente de l'aversion au risque, laquelle correspond plutôt à une aversion pour la dispersion des gains par rapport à la moyenne.⁵ Cette aversion à l'incertitude se retrouve notamment dans le critère de décision « Max-Min » qui consiste à choisir la stratégie de prévention qui maximise son bien-être minimal parmi toutes les distributions possibles. Il s'agit là de la stratégie d'un joueur pessimiste qui suppose d'emblée que le pire va lui arriver et qu'il vaut mieux prendre la meilleure décision possible en anticipant cette 'catastrophe'. « Je préfère ne pas prendre ma voiture car il est possible d'avoir un accident » ou « je préfère ne pas utiliser de téléphone portable compte tenu des risques de cancer que cela peut occasionner » correspondent ainsi à certaines attitudes observées même si, loin s'en faut, on observe que beaucoup d'individus prennent leur voiture tout en utilisant leur portable. Bien entendu, il existe alors des variantes de ce critère Max-Min qui introduisent une dose d'optimisme par rapport aux différents états de la nature (*e.g.* critère d'Hurwicz).

Comme on le voit, ce travail de théorisation du comportement en situation d'incertitude correspond de façon systématique à une situation où les consommateurs s'ils ne connaissent pas la distribution de probabilité, en connaissent néanmoins le support (*i.e.* l'ensemble des événements qui peuvent arriver). Ceci n'est malheureusement pas toujours le cas dans la réalité. Du reste, même si l'ensemble des possibles peut être répertorié les agents en ont-ils vraiment conscience et se conduisent-ils en intégrant cette information ? Dawes (1988) avait ainsi observé que le moyen le plus courant pour appréhender l'incertitude est de faire comme si elle n'existait pas (dénier du risque). On se référera également à Keynes qui considérait déjà en 1936 que « les décisions humaines engageant l'avenir sur le plan personnel, politique ou économique, ne peuvent être inspirées par une stricte prévision mathématique, puisque la base d'une telle prévision n'existe pasdès lors, notre intelligence choisissant de son mieux entre les solutions possibles, calculant chaque fois qu'elle le peut, mais se trouvant souvent désarmée devant le caprice, le sentiment ou la chance ». On sait par ailleurs depuis Simon (1956) que *la rationalité limitée explique beaucoup de phénomènes observés et qu'il est souvent vain de vouloir espérer un calcul très sophistiqué de la part des agents économiques, furent-ils formés aux délices de la théorie micro-économique et de la théorie des jeux.*

3. Mesure des comportements dans le domaine alimentaire

Ce qui est dommage quand on se confronte à l'ensemble de ces constructions théoriques, c'est qu'il existe très souvent une confusion sur la nature du risque que l'on veut traiter, laissant accroire qu'il serait possible de disposer d'une théorie unifiée, indépendante du produit et du contexte de consommation. La littérature en marketing (Jacoby et Kaplan, 1972) nous sauve en partie de cet écueil en proposant une typologie minimale basée sur la distinction entre *risque financier*, *risque psychosocial*, *risque de performance* et *risque physique*. Dans le cas alimentaire, le risque financier serait lié au prix du produit (la possibilité de trouver moins cher ailleurs) alors que le risque psychosocial serait lié à l'image 'sociale' véhiculée par le produit (la nécessité d'offrir un Champagne quand on est reçu pour la première fois chez ses beaux-parents). Le risque de performance correspond par exemple au risque que le produit ne corresponde pas aux caractéristiques gustatives attendues ou qu'il ne donne pas les effets bénéfiques escomptés sur la santé (si ceux-ci sont mesurables) ce qui dans ce cas rejoint le risque physique lié à la sécurité sanitaire (le déclenchement d'une infection intestinale le lendemain de la consommation d'un produit malsain ou la perspective de développer une maladie chronique : le diabète ou un cancer après des années de surconsommation de sucre ou de pesticides, etc.). Dans bon nombre de situations, on considère que ces différents risques sont substitués plutôt que complémentaires. Néanmoins, le simple bon sens nous permet d'affirmer qu'un consommateur peut être *riscophile* face à la perspective de bénéficier d'un avantage financier, tout en étant fortement *riscophobe* face à la perspective d'être atteint d'une maladie chronique, suite à la consommation répétée d'un produit jugé risqué pour la santé.

⁵ Voir également Gilboa et Schmeidler (1989) et Klibanoff *et al.* (2005) pour une théorisation axiomatique de l'ambiguïté. Etner *et al.* (2012) proposent quant à eux une excellente revue de la littérature qui fait notamment le point sur les critères de décision en fonction de l'incorporation plus ou moins importante de l'information des individus en situation d'incertitude.

Le point de vue que nous défendons ici est qu'il est alors nécessaire de définir une typologie du risque physique si l'on veut bien comprendre les comportements d'achat des consommateurs dans un univers risqué. A tout le moins, il nous paraît nécessaire de distinguer (i) le *risque immédiat* qui correspond au déclenchement d'une maladie plus ou moins grave dans un délai assez court et (ii) le *risque diffus* qui correspond à une maladie hypothétique qui interviendrait sur le long terme et pour laquelle de toute façon il serait impossible de lui inférer la consommation d'un produit particulier. Dans chacun des deux cas le comportement d'achat se traduit par un consentement à payer (CAP) du consommateur en fonction de l'information dont il dispose au moment de l'achat, ce CAP étant défini par le prix maximum à partir duquel le consommateur n'achète plus le produit en question. On définira alors une situation de « boycott » par un CAP nul, ce qui signifierait l'absence de volonté d'achat quel que soit le prix de vente du produit.

Nous donnons dans la section 3.1 ci-dessous les faits observés dans la réalité à la suite des différentes crises sanitaires et qui correspondent à des réactions instantanées des consommateurs. Nous montrons ensuite (section 3.2) que dans le cas du risque diffus il est possible de mesurer une augmentation des CAP des consommateurs pour des produits réputés plus sains et certifiés. La section 3.3 est consacrée aux explications que l'on trouve dans la littérature sur les croyances et la formation des préférences en matière de sécurité sanitaire.

3.1. *Comportements observés durant les crises alimentaires.*

L'émergence des crises sanitaires au milieu des années quatre-vingt-dix a engendré une prise de conscience de la part des pouvoirs publics et des associations de consommateurs (voir par exemple Knowles *et al.*, 2007). En général, ces crises concernent des questions d'hygiène au niveau des modes de production-commercialisation ou des conséquences graves de l'industrialisation outrancière du secteur agro-alimentaire. La crise de l'Encéphalopathie Spongiforme Bovine (ESB) plus connue sous le nom de 'crise de la vache folle' constitue certainement l'exemple emblématique de ce deuxième cas de figure. Suite à la médiatisation du lien envisagé entre l'ESB et la maladie de Creutzfeld-Jakob et d'une dizaine de décès avérés en Angleterre en 1996 avec cette maladie, la demande des consommateurs fut drastiquement réduite en Europe. En chute de 25% au Royaume-Uni, l'effet a été encore plus brutal en France avec une diminution de 30 à 40 % de la consommation dans les deux semaines après l'annonce de ce risque au mois de mars 1996. Le même phénomène fut largement amplifié en octobre 2000 lors de la deuxième crise (avec une chute de près de 50% un mois après la révélation d'une nouvelle épidémie et encore 30% de réduction un an après la crise). Angulo et Gil (2007) ont effectivement montré que, dans les différents pays de l'Union Européenne (UE), la consommation de viande a baissé également très fortement tout de suite après cette deuxième crise de la vache folle (30% au Portugal, 42% en Italie, 60% en Allemagne, etc.). Verbeke *et al.* (2007) mettent quant à eux l'accent sur l'amplification sociale du risque, via la couverture médiatique. De plus, Barreira *et al.* (2005) ont permis d'évaluer les effets de l'ESB et des crises de nitrofuranes sur le marché portugais pour démontrer que ces crises ont modifié sensiblement les préférences des consommateurs envers la viande. Voir également Mangen et Burrell (2001), Verbeke et Ward (2001), Nardone (2003) et d'autres travaux sur la crise de la dioxine sur la demande de poulet pour les consommateurs japonais.⁶ La contribution de Mazzocchi (2004) interprète ces phénomènes en conjecturant qu'une seconde occurrence de la même crise alimentaire est susceptible d'avoir un impact plus important sur les consommateurs. Ainsi, sur le marché italien (comme sur le marché français, ndlr) l'impact de la première crise de l'ESB semble avoir rapidement disparu, à la différence de la deuxième crise en 2000 qui a eu un effet beaucoup plus fort sur les préférences.

La contribution de Adda (2002) effectuée sur le marché français à l'occasion de la première crise de l'ESB⁷ permet de disséquer ces données agrégées pour mieux comprendre les comportements et leur hétérogénéité. Il apparaît en effet que la baisse de consommation ne serait pas due à un boycott des consommateurs (cela ne correspondrait qu'à 4% des données observées) mais plutôt à une réduction partielle de la consommation pour chaque ménage. Selon cette étude on ne pourrait donc pas considérer le comportement du consommateur en terme de « je continue à faire comme si de rien n'était ou alors j'arrête tout ». On montre également que la quantité consommée de viande dans le passé permet de prédire la réaction des consommateurs, et que ce sont les consommateurs 'modérés' qui ont le plus modifié leur consommation. Ce résultat est alors interprété par une plus grande aversion au risque de la part de ce type de consommateurs (les faibles consommateurs ne se sentant

⁶ Différentes méthodologies sont utilisées pour estimer l'impact à court terme des crises alimentaires chez les consommateurs telles que: (i) des modèles économétriques comme le système de demande presque parfaite (modèle AIDS) (ii) l'analyse des données publiées sur les niveaux de consommation, et (iii) des études de marché en utilisant à la fois des moyens qualitatifs (groupes de discussion) et des méthodes quantitatives.

⁷ Le travail économétrique utilise des données de panel sur la consommation de 2798 ménages français sur la période du 1er Janvier 1995 au 24 Juin 1996.

pas en danger alors que les gros consommateurs seraient fatalistes face au danger). Notons toutefois que la conséquence implicite de ce résultat (bien que non mentionnée par son auteur) est que la chute de consommation ne pourrait pas être attribuée à une baisse de CAP de certains consommateurs pour un produit risqué, puisque dans ce cas on assisterait non pas à une diminution de consommation individuelle, mais plutôt à une augmentation importante de consommateurs qui sortiraient du marché. Soulignons du reste que les professionnels du secteur ne s'y sont pas trompés puisque sur la période ils maintenaient les prix de vente au détail sensiblement au même niveau qu'avant la crise. Latouche, Rainelli et Vermersch (2000) ont ensuite complété ce travail par une enquête auprès de sept-cent ménages, notamment en précisant les raisons de "refus de payer" pour plus de sécurité sanitaire à l'issue de la première crise de la vache folle. Il apparaît que plus de la moitié des personnes interrogées considèrent qu'il n'est "pas normal de payer" pour cette sécurité ou que de toute façon "la sécurité totale est impossible". Notons que d'autres travaux menés en Suède (Hadjikani et Seyed-Mohammad, 1997) et en Belgique (Verbeke et Viaene, 1999) ont montré des effets plus mitigés de la crise de la vache folle sur le niveau de consommation des ménages. Ces derniers auteurs ont pu par ailleurs montrer comment la publicité n'a eu qu'un impact mineur pour compenser les effets néfastes (sur le marché) de la couverture médiatique de la crise.

D'autres études intéressantes sur l'évaluation des crises sanitaires ont été effectuées, notamment à la suite de la crise de la dioxine en juin 1999 pour la consommation de volaille et de porc (Verbeke, 2001). Arnade *et al.* (2010) ont quant à eux étudié l'impact sur les consommateurs de la contamination possible des épinards avec *E. coli* O157: H7 (annonce effectuée en septembre 2006 par la FDA aux Etats-Unis) montrant que l'effet à long terme de cette crise s'est traduit par une baisse de la demande pour l'ensemble des légumes verts à feuilles, les consommateurs remplaçant temporairement ceux-ci avec d'autres légumes. On voit ici un point important qui concerne la contamination économique d'une crise sanitaire, cette crise ne se limitant pas au seul produit incriminé. Ce problème de contamination économique se retrouvait plus récemment dans la crise du concombre espagnol (qui en réalité n'était pas plus lié à l'Espagne qu'au concombre) sur le marché allemand en 2011, crise qui a entraîné une chute des ventes de concombres sur le marché français de l'ordre de 75%, non seulement pour le concombre mais aussi pour un grand nombre de produits frais (voir Pasilaio, 2012). Dans la crise de la vache folle les résultats étaient à l'inverse plus concentrés sur le bœuf (puisque la consommation globale de protéines animale était restée stable durant cette période).

Remarquons que l'utilisation de données réellement observées lors des différentes crises sanitaires ne permet que très difficilement de comprendre le comportement des consommateurs, même si comme on l'a vu il est possible de dégager des grandes tendances. On retiendra cependant que pour ce qui concerne le risque immédiat, le consommateur agit plus en situation d'incertitude qu'en situation de risque probabilisé et que de ce fait il est possible d'observer deux types de réactions : (i) un déni du risque de santé (on fait comme si le risque n'existait pas) (ii) une réaction de boycott susceptible d'intervenir uniquement après la médiatisation d'une crise. En d'autres termes, le consommateur considère que la sécurité sanitaire est un dû et il serait vain de vouloir le mettre à contribution pour participer à un effort collectif d'amélioration des conditions de production et de commercialisation.

3.2. Mesures du consentement à payer pour des produits avec risques diffus

Dans un grand nombre de cas le consommateur est confronté à un problème de l'alimentation en réalité beaucoup plus compliqué que la sécurité immédiate. Les risques diffus dus à une alimentation plus ou moins saine sont difficiles à appréhender parce que d'une part la mise en marché des produits potentiellement incriminés n'est pas interdite (tout repose alors sur la confiance envers les critères d'autorisation de mise en marché de la puissance publique ou les signes de qualité apposés aux produits) et d'autre part il sera quasiment impossible d'inférer une maladie à l'ingestion d'un produit particulier. Notons que cette complication est renforcée dans le secteur nutritionnel, les consommateurs étant très souvent sous-informés sur la composition des produits (quantité de matière grasse d'un yaourt, taux de sucre dans un soda, de sel dans une baguette, etc.). Néanmoins, dans ce cas, la surconsommation nocive d'un ingrédient, qui n'est pas nécessairement malsain a priori, dépend avant tout de la capacité des consommateurs à maîtriser leurs addictions.

Pour les risques diffus liés au risque sanitaire, une grande partie des travaux que l'on trouve dans la littérature concerne la problématique des pesticides dans le secteur des fruits et légumes.⁸ On distingue alors (i) les études mesurant le CAP pour les produits certifiés sur le mode de production biologique ou la garantie d'absence de

⁸ Il existe par ailleurs quelques travaux qui concernent l'irradiation des produits (*e.g.* Fox *et al.*, 1996 ; Fox *et al.*, 2002) ou la présence de métaux lourds dans les aliments (*e.g.* Rozan *et al.*, 2004). A cela s'ajoute des problématiques proches qui peuvent éclairer l'analyse du comportement des consommateurs en univers risqué avec des procédés innovants comme l'utilisation des OGM ou des nanotechnologies.

résidus de pesticides (certification 'Pesticide Residue Free'-PRF- que l'on retrouve surtout aux Etats-Unis) et (ii) le CAP pour différents niveaux de réduction de risques en intégrant des alternatives de production liées à l'agriculture raisonnée, production/ protection intégrée, etc.

Les premiers travaux recensés dans le premier groupe concernent la certification PRF avec les contributions d'Ott (1990), Misra *et al.* (1991), Weaver *et al.* (1992), Huang (1993) et Eom (1994). Ces auteurs montraient déjà que plus de la moitié des consommateurs augmentaient leur CAP de l'ordre de 5% à 20% pour des produits certifiés. Plus récemment, sur une enquête menée dans deux régions espagnoles, Gil, *et al.*, (2000) évaluaient la prime maximale de plusieurs produits alimentaires biologiques (légumes, fruits, viande) en montrant comment ces valeurs pouvaient atteindre 15% à 25% au-dessus du prix des produits conventionnels. Dans le même temps, Boccaletti et Nardella (2000) ont observé que 70% des consommateurs italiens ne voulait pas payer un supplément de prix supérieur à 10% du prix régulier. Plus récemment, en Grèce, Tsakiridou *et al.* (2006) obtenaient des résultats plus en rapport avec les prix observés: la prime moyenne pour les produits biologiques pouvait atteindre 35%. Pour les articles étudiant les différentes alternatives entre produits conventionnels et biologiques, on pourra consulter Hollingsworth *et al.* (1993), Mullen *et al.* (1997), Govindasamy *et al.* (2001), Cranfield et Magnusson (2003). La contribution pionnière de Jolly (1991) est particulièrement importante dans la mesure où cet auteur s'est attaché à mieux caractériser les consommateurs acheteurs de produits biologiques : ceux-ci sont en général plus jeunes que les non-acheteurs. Mais contrairement à ce qui était envisagé au départ par les auteurs le niveau d'éducation et le revenu brut des ménages ne semble pas jouer un rôle important pour expliquer l'achat de produits biologiques. Thomson (1998) soutient quant à lui que les revenus (et le sexe) n'influencent pas la probabilité d'achat de produits biologiques, tandis que l'âge, la composition familiale et l'éducation peuvent influencer sur la disponibilité d'achat de ce type de produits (voir également Yiridoe, Bonti-Ankomah and Martin, 2005 ; Bernard et Bernard, 2010).

On trouve dans Chinnici *et al.* (2002) un argument selon lequel ce serait bien des consommateurs soucieux de leur santé qui sont prêts à payer cette prime pour les certifications de réduction de l'utilisation des pesticides. Néanmoins, les données d'enquêtes utilisées par les auteurs que nous venons de citer sont assez contradictoires et ne permettent pas de bien comprendre la formation des CAP, d'autant plus que de toute façon les réponses des personnes interrogées sont toujours sujettes à caution (voir par exemple Buzby et Skees, 1994). Rien n'empêche à une personne interrogée de ne pas dire la vérité ou de répondre à l'enquêteur ce qu'il veut entendre pour l'épater ou s'en débarrasser. C'est la raison pour laquelle, pour contrôler plus précisément les arbitrages réels des consommateurs et l'impact de l'information sur la réduction de l'utilisation des pesticides, des expériences non hypothétiques sont de plus en plus utilisées. Ces sondages font appel aux techniques d'économie expérimentale qui garantissent à la fois une crédibilité du prix maximum d'achat pour chaque consommateur (via des méthodes incitatives de révélation des CAP) et un contrôle scrupuleux de l'influence de l'information dont dispose le consommateur au moment de l'acte d'achat. Roosen *et al.* (1998) étudient ainsi l'impact de la réduction des pesticides et de l'élimination des dommages cosmétiques l'achat de pommes. Les résultats confirment alors de façon non équivoque que l'apparence des pommes a un effet très important sur le CAP⁹ et que l'information sur les pesticides modifie également les évaluations mais de façon moindre. Combris *et al.* (2010) ont mesuré le compromis entre le goût et la réduction de l'utilisation des pesticides. Ces auteurs montrent que l'information sur la réduction de l'utilisation des pesticides influe instantanément sur le CAP. Cependant, il semble que les caractéristiques gustatives des fruits dominent considérablement les garanties sanitaires que l'on peut leur apporter. Ce résultat est du reste confirmé dans Bazoche *et al.* (2013) qui se demandent par ailleurs si la certification BIO n'est pas la seule qui soit réellement valorisée par des consommateurs toujours demandeurs du risque zéro... On remarque en effet dans cette étude de comparaison européenne la prééminence de la certification BIO et également sa « démocratisation » dans le sens où le marché correspondant ne semble plus se limiter à une catégorie particulière de la population. D'autre part il semble que la focalisation sur le risque sanitaire, si elle permet une valorisation des produits certifiés non négligeable, a surtout un effet dramatique sur les produits conventionnels qui ne peuvent faire état des efforts effectués par les agriculteurs en matière de réduction de pesticides. On trouve du reste le même genre de résultat dans Fox *et al.* (2002) pour la question de l'irradiation des aliments ou dans Rozan *et al.* (2004) pour la présence de métaux lourds.

La question informationnelle traitée dans cette littérature sur la réduction des pesticides est donc au cœur du débat pour bien comprendre la demande de sécurité sanitaire de la part des consommateurs (e.g. Loureiro *et al.*, 2002 ; Loureiro *et al.*, 2005). L'une des controverses non encore parfaitement élucidée dans la littérature est de savoir si les consommateurs de produits biologiques, le sont pour des raisons écologiques d'attachement à l'environnement (Bougherara et Combris, 2009) ou au contraire pour l'intérêt individuel lié à la santé (Chinnici *et al.*, 2002). La seconde hypothèse pourrait paraître plus réaliste mais il est difficile de dire quel est le pourcentage moyen de consommateurs d'une population donnée qui lui correspond. Il faudrait pour cela, dans

⁹ Dans le cadre d'enquêtes traditionnelles, Ott (1990) montrait déjà qu'en réalité moins de 40% des consommateurs acceptent les défauts esthétiques d'un fruit biologique (voir également Weaver *et al.*, 1992, Huang, 1996).

les procédures d'économie expérimentale, préciser mieux la nature du risque lié au pesticide (à l'image de ce qui avait déjà été fait par Buzby *et al.*, 1995, Fu *et al.*, 1999) et en tous les cas parfaitement maîtriser la saillance de cette information auprès des consommateurs.

L'enseignement que l'on peut tirer de cette section est que la prime donnée par les consommateurs pour la sécurité sanitaire dans le cas de risques diffus peut être largement remise en question. D'une part, il n'est pas sûr que ces primes soient effectivement accordées pour des questions de risque ou de sécurité, d'autre part, si elle existe, la prime à la sécurité ne pèse finalement pas lourd en comparaison de caractéristiques sensorielles des produits comme l'aspect esthétique ou la qualité gustative. De plus bon nombre d'auteurs ont pu vérifier que si le renforcement des garanties sanitaires n'améliorait pas particulièrement le CAP des consommateurs, elle entraîne en revanche un rejet (voire un boycott) pour les produits qui ne peuvent faire état des efforts effectués par les producteurs.

3.3. *Mesure des croyances et perception du risque*

La littérature en psychologie s'est attachée à comprendre pourquoi certains risques, relativement mineurs, entraînent des répercussions importantes sur la société et l'économie. L'objectif est alors de lier l'évaluation technique des risques avec des caractéristiques sociologiques et culturelles des consommateurs. Kasperon *et al.* (1988) expliquent ainsi que la perception, qui reflète les valeurs culturelles, est le résultat à la fois de préjugés intuitifs et d'intérêts économiques. Pour bien comprendre le mécanisme il est alors nécessaire de définir une notion de « station » qui comprend toute une série de perturbateurs extérieurs comme les médias, les organismes publics, les leaders d'opinion, les réseaux personnels, les groupes de référence, les organisations sociales activistes, ou même le scientifique qui dirige et communique l'évaluation technique des risques. Dès lors l'amplification sociale du risque s'effectue par le transfert de l'information sur les risques et par le mécanisme d'intervention de la société. Cette amplification s'effectue de deux façons : (i) l'intensification ou l'affaiblissement des signaux qui font partie de l'information que les individus et les groupes sociaux reçoivent sur le risque et (ii) la filtration de la multitude de signaux par rapport aux attributs de risque et de leur importance. Les travaux économiques qui correspondent à ce type d'analyse se sont attachés à effectuer un lien entre la perception du risque, le comportement d'achat des consommateurs et le rôle des médias dans la crise d'ESB (Burton et Young, 1999 ; Turvey *et al.*, 2009). Sur ce même cas d'école, Setbon *et al.* (2005) mettent en évidence le rôle central des émotions dans la gestion individuelle des risques dans un contexte de crise. Ces auteurs confirment également le rôle crucial de l'expérience individuelle en matière de sécurité alimentaire pour expliquer la perception du risque. Ils confirment alors la corrélation 'persistante' entre perception des risques et comportements d'achat et montrent comment l'inquiétude du public, basée sur des considérations personnelles mais surtout sur des habitudes de consommation, au sujet de l'ESB a considérablement diminué au fil du temps. Il apparaît alors que la perception du risque est plus étroitement centrée sur les sentiments, les valeurs éthiques et sociales.

Néanmoins, Buzby *et al.* (1998) sont moins optimistes sur cette cohérence supposée des consommateurs. Ces auteurs évaluent, via le CAP des consommateurs, les bénéfices qui résultent d'une réduction des risques pour différents risques sanitaires que nous avons déjà mentionnés: les résidus de pesticides, les salmonelles et les pathogènes d'origine alimentaire. Pour mesurer la connaissance a priori sur les risques liés aux résidus de pesticides, les auteurs ont demandé aux consommateurs d'indiquer le taux de mortalité lié à la consommation d'un produit frais qui n'aurait pas été soumis à des analyses dans ce domaine; puis de les comparer au taux de mortalité d'événements plus connus, comme les accidents de la route, les chutes accidentelles, etc. On obtient alors une hétérogénéité très importante de réponses qui rend particulièrement difficile l'obtention de résultats robustes. On notera surtout qu'il n'existe pas une relation statistique significative entre les évaluations des consommateurs et l'intensité de la réduction du risque. Buzby *et al.* expliquent ces résultats par le fait que les consommateurs donnent plus d'attention aux aspects qualitatifs du contexte qu'aux aspects quantitatifs et que plusieurs fois ils n'ont en réalité pas la capacité de comprendre ces aspects quantitatifs (ce qui peut même conduire à les ignorer).

Pour reprendre l'exemple de la consommation de produits biologiques cités dans la section précédente, on remarque que Williams et Hammit (2001) se sont attachés à enquêter précisément l'évaluation de la perception des risques sanitaires par les consommateurs (travail réalisé aux Etats-Unis dans la région de Boston auprès de 700 consommateurs). Ces auteurs se sont ainsi attachés à distinguer les risques liés (i) aux résidus de pesticides, (ii) aux toxines naturelles, (iii) aux pathogènes microbiologiques dans les aliments et enfin (iv) à l'exposition des agricultures aux pesticides. Ces différents risques ont été évalués à la fois dans la version conventionnelle d'un produit et dans sa version biologique. Chaque consommateur a reçu une échelle de risques concernant un ensemble de statistiques annuelles pour différentes causes de mortalité. Par ailleurs, trois indices ont été construits à partir des attributs et croyances liés à la sécurité alimentaire : (i) un indice « arbitrage » à partir du

CAP sur la réduction des risques environnementaux et des risques individuels, (ii) un indice « confiance » construit à partir de variables liés à la confiance dans les organismes de régulation et la filière agro-alimentaire (iii) un indice « croyance » créé à partir des variables concernant la vertu supposée des produits biologiques.

Les résultats ont montré que les consommateurs considèrent que les risques liés aux résidus de pesticides sont plus importants que les toxines naturelles et les pathogènes microbiologiques. Pour 90% des répondants le 'taux de mortalité' des produits conventionnels est alors approximativement de quatre fois supérieur à celui des produits biologiques. En ce qui concerne les risques liés aux toxines naturelles et à la contamination microbiologique, seulement 45% des personnes interrogées considèrent que le risque est plus faible pour le mode de production biologique. La mesure des indices cités plus hauts a révélé un score particulièrement faible pour l'indice « confiance » pour les produits conventionnels. Des scores élevés pour l'indice « croyance » ont été liés à une haute perception de réduction des risques pour la substitution des produits conventionnels par les biologiques. Il est intéressant de remarquer que pour les personnes interrogées, l'exposition des agricultures aux pesticides est semble-t-il perçue comme une activité plus risquée que celles des policiers et pompiers...et que surtout l'alimentation est bien perçue comme une activité à risque, beaucoup plus importante que la plupart des activités de la vie de tous les jours. La contribution de Hayes *et al.* (1995) propose un travail d'économie expérimentale qui permet de mieux comprendre comment le risque subjectif peut influencer la valorisation des produits par les consommateurs. Par une expérience originale (dans laquelle les consommateurs qui déclarent un CAP non nul pour un sandwich potentiellement contaminé sont obligés de le manger en fin d'expérience...) les auteurs montrent l'arbitrage entre la probabilité subjective et l'influence d'une information sur le risque réel.

Hammitt et Graham (1999) proposent alors une intéressante revue de la littérature concernant les variations de CAP en fonction d'une réduction graduelle du risque sanitaire, pour conclure que les différences de CAP ne sont pas, loin s'en faut, en accord avec les prédictions de la théorie classique du modèle d'utilité. Néanmoins l'« insensibilité » déclarée des consommateurs pour l'amélioration incrémentale de la sécurité est particulièrement préoccupante. Au lieu de croire à leur résultat, les auteurs tentent de remettre en cause les techniques d'enquêtes de la littérature (avec juste raison, compte tenu de notre propre critique des méthodes des évaluations contingentes), mais finalement sans grand succès. Alors pourquoi ne pas croire au résultat finalement plausible de l'insensibilité des consommateurs ?

4. Conclusion

En considérant la spécificité de la consommation alimentaire nous avons montré comment pour la sécurité dans l'achat de nourriture est un attribut "non négociable". Une brève revue de la littérature confirme que les consommateurs des pays développés sont devenus plus exigeants envers la sécurité des aliments, ce qui se traduit par un boycott en cas de soupçon supposé ou avéré. Des éléments tels que l'amplification sociale du risque ou la couverture médiatique peuvent alors influencer largement l'achat des produits alimentaires.

Il est clair qu'un risque sanitaire immédiat provoquera plus facilement un rejet des consommateurs plutôt qu'un risque diffusé dans le temps. Néanmoins il n'est pas du tout évident qu'une situation d'incertitude (même pour la santé) provoque une non-décision d'achat. Le consommateur peut ne pas tenir compte de cette incertitude (faire comme si elle n'existait pas) ou bien réduire son consentement à payer (comme si il considérait que sa santé à un prix...). Dans ce dernier cas, nous avons montré comment un grand nombre de paramètres de qualité pouvait en revanche largement compenser cet effet.

Pour comprendre ces réactions, on trouve dans Grunert (2005) une argumentation de « géant endormi » ('*sleeping giant*') particulièrement séduisante. Cette conception traduit le fait que les consommateurs en l'absence de crises ne prennent pas en considération le risque physique, mais qu'ils se réveillent au moindre soupçon, sans aucune possibilité de rationalisation de la part des entreprises ou des autorités publiques.

Si dans bon nombre de cas la consommation de produits certifiés est expliquée en grande partie par des considérations de sécurité liée à la santé, il apparaît en revanche difficilement soutenable que la puissance publique puisse se réfugier derrière un 'libre choix' des consommateurs qui exprimeraient ou non un consentement à payer pour des produits certifiés ou des allégations de santé (sachant que ces certifications et ces allégations peuvent être promues par la puissance publique). La puissance publique ne peut pas non plus épouser systématiquement des aversions au risque infondées, sachant que le risque zéro n'existe de toute façon pas dans ce domaine comme dans l'ensemble des activités risquées et qu'on ne peut pas interdire la production de gâteau au chocolat, tout comme on ne peut pas interdire la commercialisation des véhicules motorisés. Le paternalisme a ses limites mais la responsabilisation tout azimut du consommateur par le biais de son libre arbitre doit être prohibée.

Bibliographie

- Académie des technologies (2012). Alimentation, innovation et consommateurs, Commission des biotechnologies. Paris, Editions Le Manuscrit.
- Adda J., (2002). Behavior Towards Health Risks: An Empirical Study Using the 'Mad Cow' Crisis as an Experiment. Working Paper, Department of Economics, University College London.
- Allais M., (1953). Le comportement de l'homme rationnel devant le risque ; critiques des postulats et axiomes de l'école Américaine. *Econometrica*, vol.21, p.503-546.
- Angulo A. M., Gil J. M., (2007). Risk perception and consumer willingness to pay for certified beef in Spain. *Food Quality and Preference*, vol.18, p. 1106–1117
- Ariely D., (2008). Predictably Irrational: The Hidden Forces That Shape Our Decisions. New York, Harper Collins.
- Arnade C., Calvin L., Kuchler, F., (2009). Consumer Response to a Food Safety Shock: The 2006 Food-Borne Illness Outbreak of E. coli O157:H7 Linked to Spinach. *Review of Agricultural Economics*, vol. 31, n° 4, p. 734-750.
- Barberis N., (2013). *Thirty Years of Prospect Theory in Economics: A Review and Assessment*. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 27, n° 1, p. 173-96
- Barreira M., Banovic M., Aguiar Fontes M., (2005). As preferências dos consumidores portugueses face às crises. Livro do XV Congresso de Zootecnia, p. 187-191.
- Bazoché P., Combris P., Giraud-Héraud E., Seabra Pinto A., Bunte F. Tsakiridou E., (2013). Willingness to pay for pesticide reduction in the EU: nothing but organic ? *European Review of Agricultural Economics*, vol. 40, n° 3, p.1-23.
- Bell D., (1982). Regret in Decision Making under Uncertainty. *Operations Research*, September/October 1982, vol. 30, n° 5, p. 961-981.
- Bell D., (1983). Risk Premium for Decision Regret. *Management Science*, vol. 29, n° 10, p. 1156-1166.
- Bernoulli D., (1954). Exposition of a new theory on the measurement of risk. Traduit du latin en anglais par Louise Sommer, *Econometrica*, vol. 22, p. 23-36.
- Bernard, J. C. and Bernard, D. J. (2010). Comparing parts with the whole: willingness to pay for pesticide-free, non-GM, and organic potatoes and sweet corn. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 35(3):457–475.
- Bikhchandany S., Hirshleifer D., Welch I., (1992). A theory of Fads, Fashion, Customs and Cultural Change as Informational Cascades. *The Journal of Political Economy*, vol. 100, n°5, p. 992-1026.
- Boccaletti S., Nardella M., (2000). Consumer willingness to pay for pesticide-free fresh fruit and vegetables in Italy. *International Food and Agribusiness Management Review*, vol. 3, p. 297-310.
- Bougherara D., Combris, P., (2009). Eco-labelled food products: what are consumer paying for? *European Review of Agricultural Economics*, vol. 36, p. 321-341.
- Bourdieu P., (1979). La distinction. Critique sociale du jugement. coll. Le sens commun, éd. de Minuit.
- Burton M., Young T., Cromb R., (1999). Meat consumers' long-term response to perceived risks associated with BSE in Great Britain. *Cahiers d'économie et sociologie rurales*, n° 50, p. 7-19.
- Buzby J. C., Richard C., Ready, R. C., Skees, J. R., (1995). Contingent valuation in food policy analysis: a case study of a pesticide- residue risk reduction. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, vol. 27, n° 2, p. 613-625.
- Buzby J. C., Skees J. R., (1994). Consumers want reduced exposure to pesticides on food. *Food Review*, vol. 17, n° 2, p. 19-22.
- Buzby J., Fox J., Ready R., Crutchfield S., (1998). Measuring Consumer Benefits of Food Safety Risk Reduction. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, vol. 30, n°1, p. 69-82.
- Camerer C.F., Weber M., (1992). Recent developments in modeling preferences: uncertainty and ambiguity. *Journal of Risk and Uncertainty*, vol.5, p.325-370.
- Camille N., Coricelli, G., Sallet, J., Duhamel J-R., Sirigu A., (2004). The involvement of the orbitofrontal cortex in the experience of regret. *Science*, 21 May 2004.
- Chinnici G., D'Amico M., Pecorino B., (2002). A multivariate statistical analysis on the consumers of organic products. *British Food Journal*, vol. 104, n°3/4/5, p. 187-199.
- Combris P., Seabra Pinto A., Fragata A., Giraud-Héraud E., (2010). Does taste beat food safety? Evidence from the "Pera Rocha" case in Portugal. *Journal of Food Products Marketing*, vol. 16, p. 60-78.
- Cranfield J. A. L., Magnusson E., (2003). Canadian consumer's willingness-to-pay for pesticide free food products: an ordered probit analysis. *International Food and Agribusiness Management Review*, vol. 6, n° 4, p.13-30.
- Dawes, R.M. (1988). Rational choice in an uncertain world. San Diego. CA: Harcourt Brace Jovanovich.
- Ellsberg D., (1961). Risk, ambiguity and the Savage axiom. *Quarterly Journal of Economics*, vol.75, p.643-669.
- Eom Y., (1994). Pesticide residue risk and food safety valuation: a random utility approach. *American Journal of Agricultural Economics*, vol.76, n° 4, p.760-771.

- Etner J., Jeleva M., Tallon J.-M., (2009). Decision theory under ambiguity. *Journal of Economic Surveys*, vol. 26, n° 2, p. 234–270
- Fischler C., (1990). *L'Homme omnivore*. Paris, Éditions Odile Jacob.
- Fox J. A., Hayes D. J., Shogren J. F., Kliebenstein J. B. (1996). Experimental methods in consumer preference studies. *Journal of Food Distribution Research*, p. 1-7.
- Fox J., Hayes D., Shogren J., (2002). Consumer preferences for food irradiation: How favourable and unfavourable descriptions affect preferences for irradiated pork in experimental auctions. *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 24, p. 75-9.
- Fu T-T, Liu J-T, Hammitt J. K. ,(1999). Consumer Willingness to Pay for Low-Pesticide Fresh Produce in Taiwan. *Journal of Agricultural Economics*, vol. 50, n° 2, p. 220-233.
- Gil J. M., Gracia A., Sánchez, M., (2000). Market segmentation and willingness to pay for organic products in Spain. *International Food and Agribusiness Management Review*, vol. 3, p. 207–226.
- Gilboa I., Schmeidler, D., (1989). Maximin expected utility with nonunique prior. *Journal of Mathematical Economics*, vol.18, p. 141-153.
- Gollier C. (2005). Les déterminants socio-économiques des comportements face aux risques. *Revue économique*, 2005/2, vol. 56, p. 417-421.
- Govindasamy R., Italia J., Adelaja A., (2001). Predicting willingness-to-pay a premium for integrated pest management produce: a logistic approach. *Agricultural and Resource Economics Review*, vol. 30, n°2, p. 151-159.
- Grunert, K., (2005). Food quality and safety: consumer perception and demand. *European Review of Agricultural Economics*, vol. 32, n° 3, p. 369-391.
- Hadjikani A., Seyed-Mohammad N.,(1997). The media and consumer perception in a loosely coupled international system : The case of mad cow disease. *Journal of Euromarketing*, vol.6, n° 4, p. 69–96.
- Hammitt, J.K., Graham,J.D., (1999). Willingness to PAY for Health Protection : Inadequate Sensitivity to probability ?, *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 8, p. 33-62.
- Harrison G.W., Harstad R.M., Rutström E.E., (2004). Experimental methods and elicitation of values. *Experimental Economics*, vol. 7, p. 123-140.
- Hayes D., Shogren J., Shin S., Kliebenstein J., (1995). Valuing Food safety in Experimental Auction Markets. *American Journal of Agricultural Economics*, vol.77, n°1, p. 40-53.
- Hollingsworth C.S., Paschall M.J., Cohen N.L., Coli W.M., (1993). Support in New England for certification and labeling of produce grown using integrated pest management. *American Journal of Alternative Agriculture*, vol. 2, p. 78-84.
- Huang C., (1993). Simultaneous-equation model for estimating consumer risk perceptions, attitudes, and willingness-to-pay for residue-free produce. *Journal of Consumer Affairs*, vol. 27, n° 2, p. 377-396.
- Huang C., (1996). Consumer preferences and attitudes towards organically grown produce. *European Review of Agricultural Economics*, vol. 23, p. 331-342.
- Jacoby J., Kaplan L., (1972). The components of perceived risk. Proceedings, 3rd Annual Conference, Association for Consumer Research, Chicago, IL, p. 382-93.
- Jolly D. A., (1991). Differences between buyers and non buyers of organic produce and willingness to pay organic price premiums. *Journal of Agribusiness*, vol. 9, n°1, p. 97-111.
- Kahneman D., Tversky A., (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, vol.47, p.263-291.
- Kasperson R.E., Renn O., Slovic P., Brown H.S., Emel J., Goble R., Kasperson J.X., Ratick S., (1988). The social amplification of risk a conceptual framework. *Risk Analysis*, vol.8, n° 2, p.177-187.
- Klein N., Oglethorpe J., (1987). Cognitive Reference Points in Consumer Decision Making, in NA - Advances in Consumer Research , vol. 14, eds. Melanie Wallendorf and Paul Anderson, Provo, UT : Association for Consumer Research, p.183-187.
- Klibanoff P., Marinacci M., Mukerji S. (2005). A smooth model of decision making under ambiguity. *Econometrica*, vol.73, p. 1849-1892.
- Knight F., (1921). *Risk, Uncertainty and Profit*, New York, Houghton Mifflin.
- Knowles T., Moody R., McEachern M.G., (2007). European food scares and their impact on EU food policy. *British Food Journal*, vol. 109, n°. 1, p.43-67.
- Latouche, K., Rainelli, P., Vermersch, D. (2000), Quel prix pour la sécurité alimentaire ? Une évaluation contingente suite à la crise européenne de la « vache folle ». *Canadian Journal of Agricultural Economics*, vol. 48, p.325–340
- Loomes G., Sugden R., (1982). Regret theory : an alternative theory of rational choice under uncertainty. *Economic Journal, Royal Economic Society*, vol.92, n° 368, p.805-824.
- Loureiro, M.L., McCluskey, J. and Mittelhammer, R. (2002). Will consumers pay a premium for eco-labeled apples? *Journal of Consumer Affairs* 36(2): 203-219.

- Loureiro, M. L. and Lotade, J. (2005). Do fair trade and eco-labels in coffee wake up the consumer conscience? *Ecological Economics* 53: 129– 138.
- Mangen M.J., Burrell A.M., (2001). Decomposing preference shifts for meat and fish in the Netherlands. *Journal of Agricultural Economics*, n° 52, p. 16–28.
- Markowitz H., (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance*, vol.7, n° 1, p.77-91.
- Mazzocchi M., (2004). Food scares and demand recovery patterns: an econometric investigation. Paper prepared for presentation at the 84th EAAE Seminar Food Safety in a Dynamic World Zeist, The Netherlands, February 8 - 11, 2004.
- Misra S.M., Huang C. L., Ott S. L., (1991). Consumer willingness to pay for pesticide-free fresh produce. *Western Journal of Agricultural Economics*, vol.16, n° 2, p. 218-227.
- Mullen J. D., Norton G. W., Reaves D. W., (1997). Economic analysis of environmental benefits of integrated pest management. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, vol. 29, n° 2, p. 243–253.
- Nardone A., (2003). Impact of BSE on livestock production system. *Veterinary Research Commun.* Vol. 27, n° 1, p. 39-52.
- Ott S. L., (1990). Supermarket shoppers' pesticide concerns and willingness to purchase certified pesticide residue-free fresh produce. *Agribusiness*, vol. 6, p. 593-602.
- Pasiliao R., (2012). The curious case of the spanish cucumber -- a lesson on proportionality. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2177127>.
- Poulain J.-P. (2001), *Manger aujourd'hui, Attitudes, normes et pratiques*, Privat, (ISBN 2-70-89-4200-X), seconde édition 2008.
- Rabin, M., Thaler, R. (2011). Anomalies-Risk Aversion, *Journal of Econornic Perspectives*, Winter 2001, 15(1), pp. 219-32.
- Roosen J., Fox J. A., Hennessy D. A., Schreiber A., (1998). Consumers' valuation of insecticide use restrictions: an application to apples. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, vol. 23, n° 2, p. 367-384.
- Rozan A., Stenger A., Willinger M., (2004). Willingness-to-pay for food safety: an experimental investigation of quality certification on bidding behaviour. *European Review of Agricultural Economics*, vol. 31, n° 4, p. 409-425.
- Savage L.J., (1954). The foundations of statistics, New York, Wiley.
- Setbon M., Raude J., Fischler C., Flahault A., (2005). Risk perception of the “mad cow disease” in France: Determinants and consequences. *Risk Analysis*, vol. 25, p. 813– 826.
- Simon H.A., 1956. Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, vol. 63, p.129–138
- Starmer, C. (2000). Developments in Non-expected Utility Theory: The Hunt for a Descriptive Theory of Choice under Risk, *Journal of Economic Literature*, 38, 332-382.
- Thaler, R. (1994). *Quasi Rational Economics*. Russell Sage Foundation, New York: Russell Sage Foundation.
- Thomson G.D., (1998). Consumer demand for organic foods: What we know and what we need to know. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 80, p. 1113-1118.
- Tsakiridou E., Zotos Y., Mattas K., (2006). Employing a dichotomous choice model to assess willingness to pay (WTP) for organically produced products. *Journal of Food Products Marketing*, vol. 12, n° 3, p. 59-69.
- Turvey C.G., Onyango B., Schilling B. J., Hallman W. K., (2009). Risk Perceptions, Consumer Response and the First U.S. Mad Cow Case. Department of Applied Economics and Management, Cornell University, USA.
- Tversky A., Kahneman D., (1974). Judgement under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, vol. 185, p. 1124 –1131.
- Tversky A., Kahneman D., (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, n° 5, p. 297-323.
- Verbeke W., Frewer L.J., Scholderer J., De Brabander H.F. (2007). Why consumers behave as they do with respect to food safety and risk information. *Analytica Chimica Acta*, n° 586, p. 2-7.
- Verbeke W., (2001). Beliefs, attitude and behaviour towards fresh meat revisited after the Belgian dioxin crisis. *Food Quality and Preference*, vol. 12, p.489–498.
- Verbeke W. Viaene J., (1999). Beliefs, attitude and behaviour towards fresh meat consumption in Belgium: empirical evidence from a consumer survey. *Food Quality and Preference*, vol. 10, n° 6, p. 437-445.
- Verbeke W., Ward R.W., (2001). A fresh meat almost ideal demand system incorporating negative TV press and advertising impact, *Agricultural Economics*, n° 25, p. 359–374.
- Von Neumann J., Morgenstern O., (1947). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton, Princeton University Press.
- Weaver R. D., Evans D. J., Luloff, A. E., (1992). Pesticide use in tomato production: consumer concerns and willingness-to-pay. *Agribusiness: An International Journal*, vol. 8, p. 131–142.
- Williams P.R.D., Hammitt, J.K., (2001). Perceived risks of conventional and organic produce: pesticides, pathogens, and natural toxins. *Risk Analysis*, vol. 21, n°2, p. 319-330.
- Yiridoe E., Bonti-Ankomah S. and Martin R. (2005). Comparison of consumer perceptions and preference toward organic versus conventionally produced foods: a review and update of the literature. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 20: 193-205.